

P24305.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Atsushi KOYAMA et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : MOLD COMPONENT AND MOLD ASSEMBLY


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-278352, filed September 25, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Atsushi KOYAMA et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

Reg No
33,329

September 24, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-278352

[ST.10/C]:

[JP 2002-278352]

出 願 人

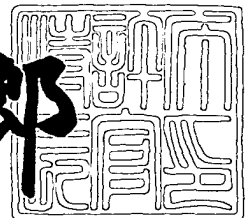
Applicant(s):

ティーディーケイ株式会社

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3053498

【書類名】 特許願

【整理番号】 04455

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

【氏名】 小山 敦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

【氏名】 宇佐美 守

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

【氏名】 山家 研二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

【氏名】 土門 幹男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケー株式会社内

【氏名】 須澤 和樹

【特許出願人】

【識別番号】 000003067

【氏名又は名称】 ティーディーケー株式会社

【代表者】 澤部 肇

【代理人】

【識別番号】 100104787

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 伸司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053992

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金型部品および金型装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光記録媒体用基材の表面に微細凹凸を形成可能な成形面を有するスタンパーと当該スタンパーを保持するスタンパーホルダーとを備え、第 1 の金型と第 2 の金型とを型閉することによって前記光記録媒体用基材を成形可能なキャビティを形成する金型装置における当該第 1 の金型に装着される金型部品であって、

前記スタンパーホルダーは、全体として筒状に形成されて前記第 1 の金型の装着部に装着可能に構成され、

前記スタンパーは、常温よりも高い温度の高温時に前記スタンパーホルダーにおける前記キャビティ側先端部の外径以上の大径でかつ当該常温時において当該外径よりもやや小径に縮径する挿入孔がその中央部に形成されると共に当該高温時に当該挿入孔に挿入された当該キャビティ側先端部を当該常温時に縮径した当該挿入孔の口縁部で把持することによって当該スタンパーホルダーに保持されている金型部品。

【請求項 2】 前記スタンパーホルダーは、前記キャビティ側先端部の外径が当該キャビティ側先端部に対して後端部側の部位における外径よりも小径に形成されて構成されている請求項 1 記載の金型部品。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の金型部品が装着されている金型装置

【請求項 4】 前記第 1 の金型に配設されたスプルーブッシュの外周に前記スタンパーホルダーが装着されると共に、当該スタンパーホルダーにおける前記キャビティ側の端面が前記スプルーブッシュにおける当該キャビティ側の端面よりも当該キャビティ側にやや突出し、かつ前記スタンパーの前記成形面が前記スタンパーホルダーの前記端面よりも前記キャビティ側にやや突出するように構成されている請求項 3 記載の金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光記録媒体用基材を成形するための金型部品および金型装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えばCD (Compact Disc) やDVD (Digital Versatile Disc) などの光記録媒体用の基材D3 (図15参照) を成形する金型装置として、基材の表面にグループ等の微細凹凸を形成するためのスタンパーがセットされた固定側金型と、基材D3に中心孔D3h (光記録媒体の装着用中心孔) を形成するためのスリーブがセットされた移動側金型とを備えた金型装置が従来から知られている。この金型装置を用いて成形された基材D3では、図15に示すように、中心孔D3hがその中心部に形成されると共に、グループ等の微細凹凸 (図示せず) がその一方の面 (同図では上面) における所定エリアに形成されている。

【0003】

この場合、基材D3の一方の面における所定エリア内に、各種機能層 (反射層、記録層および保護層等) を順次形成することによって光記録媒体 (図示せず) が完成する。この際に、上記した各種機能層の一部 (例えば、保護層) は、スピコート法によって樹脂を塗布すると共に塗布した樹脂を所定の硬化処理によって硬化させて形成する。ここで、スピコート法によって半径方向にほぼ均一に樹脂を塗布するためには、基材D3の中心付近 (中心孔D3hよりも中心側) に樹脂を滴下するのが好ましいことが知られている。このため、図15に示すように、樹脂塗布用補助部材としての円盤状部材72を用いて樹脂Rを塗布する方法が提案されている。この方法では、中心孔D3hを覆うようにして円盤状部材72を基材D3上に載置して、この円盤状部材72の上にノズルNを介して樹脂Rを滴下しつつ基材D3を回転させることで樹脂Rを基材D3に塗布する。しかしながら、この方法では、使用する円盤状部材72の管理 (樹脂Rが付着した円盤状部材72のクリーニング等) が煩雑なため、出願人は、中心部に小径の中心孔D4hと円筒状リングD4rを形成することによって円盤状部材72などの樹脂塗布用補助部材を用いることなく中心付近での樹脂Rの滴下が可能な基材D4 (

図 1 4 参照) を成形する金型装置 5 1 (図 1 1 参照) を既に開発している。

【 0 0 0 4 】

この金型装置 5 1 は、図 1 1 に示すように、固定側金型 6 1 と、固定側金型 6 1 に対して接離動する可動側金型 2 1 とを備え、両金型 6 1, 2 1 が型閉された状態において両金型 6 1, 2 1 間に形成されるキャビティ C a 2 内に溶融した樹脂材を図外の射出成形機から射出することにより、図 1 4 に示す基材 D 4 を成形可能に構成されている。固定側金型 6 1 は、図 1 1 に示すように、固定側取付板 1 2、固定側ミラー 6 3、スプルーブッシュ 1 4、スタンパーホルダー 6 5 およびスタンパー 6 6 を備えて構成されている。固定側取付板 1 2 は、射出成形機の固定側プラテンに装着可能に構成されると共に、その中央部に断面円形の孔 1 2 a が表裏を貫通するように形成されている。固定側ミラー 6 3 は、円板状に形成されて固定側取付板 1 2 に装着されると共に、その中央部に断面円形の孔 6 3 a が表裏を貫通するように形成されている。この場合、孔 6 3 a を形成する固定側ミラー 6 3 の内周面には、図 1 3 に示すように、複数の縦溝 6 3 c が形成されている。また、固定側ミラー 6 3 には、同図に示すように、孔 6 3 d が縦溝 6 3 c に連通するように形成されている。この場合、孔 6 3 d は、スタンパー 6 6 をミラー面 (キャビティ C a 2 側の面) 6 3 b に吸着させるためのエア吸引用の経路として機能し、金型装置 5 1 外部の真空ポンプの配管 (図示せず) に連通している。

【 0 0 0 5 】

スプルーブッシュ 1 4 は、図 1 1 に示すように、その中心部に孔 1 4 a が形成されると共に、孔 1 2 a, 6 3 a に嵌め込まれている。スタンパーホルダー 6 5 は、円筒状に形成されて、スプルーブッシュ 1 4 と固定側ミラー 6 3 との間に装着されている。この場合、図 1 3 に示すように、スタンパーホルダー 6 5 の内周面とスプルーブッシュ 1 4 の外周面との間、およびスタンパーホルダー 6 5 におけるキャビティ C a 2 との対向面とは逆側の端面 6 5 b とスプルーブッシュ 1 4 の面 1 4 c との間には僅かな隙間が形成されている。この隙間は、成形時において可動側金型 2 1 を固定側金型 6 1 から離間させる際に、成形された基材 D 4 を固定側金型 6 1 から離型させるためのエア噴出用の経路として機能し、スプルーブ

ッシュ 1 4 の面 1 4 c と固定側ミラー 6 3 との隙間、および固定側取付板 1 2 と固定側ミラー 6 3 との間の隙間を経由して金型装置 5 1 外部のブローの配管（図示せず）に連通している。また、同図に示すように、スタンパーホルダー 6 5 におけるキャビティ C a 2 側の外周縁部には、スタンパー 6 6 を固定側ミラー 6 3 に押さえ付けた状態で保持するリング状の保持片 6 5 a がその全周に亘って形成されている（この構成に関しては、特開平 9 - 1 9 3 2 0 6 号公報に開示あり）。この場合、保持片 6 5 a は、同図に示すように、スタンパーホルダー 6 5 が装着された状態では、キャビティ C a 2 側に突出する。

【 0 0 0 6 】

スタンパー 6 6 は、図 1 2 に示すように、円板状に形成されると共にスタンパーホルダー 6 5 の外径よりもやや大径の挿入孔 6 6 h がその中央部に表裏を貫通するように形成されている。また、スタンパー 6 6 におけるキャビティ C a 2 側のグループ成形面 6 6 b（同図では下面）は、成形時においてグループ等の微細凹凸を基材 D 4 の表面に形成可能に構成されている。また、スタンパー 6 6 は、固定側ミラー 6 3 のミラー面（キャビティ C a 2 側の面） 6 3 b における所定の位置に固定されるようにスタンパーホルダー 6 5 によって位置決めされて、エア吸引によってその内周部および外周部が固定側ミラー 6 3 側に密着するように吸着されて固定されている。ここで、スタンパー 6 6 を固定側金型 6 1 に取り付ける際には、図 1 2 に示すように、スタンパー 6 6 の挿入孔 6 6 h にスタンパーホルダー 6 5 を挿入する。この場合、挿入孔 6 6 h がスタンパーホルダー 6 5 の外径よりもやや大径に形成されているため、スタンパーホルダー 6 5 がスムーズに挿入される。次いで、保持片 6 5 a によってスタンパー 6 6 を保持した状態でスプリングブッシュ 1 4 と固定側ミラー 6 3 との間にスタンパーホルダー 6 5 を嵌め込む。この状態では、図 1 3 に示すように、スタンパー 6 6 における挿入孔 6 6 h を形成する内周面とスタンパーホルダー 6 5 の外周面との隙間を保持片 6 5 a が覆うため、この隙間に起因して基材 D 4 にバリが形成される事態が回避される。この方法で固定することにより、グループ成形面 6 6 b に直接手を触れることなく固定側金型 6 1 にスタンパー 6 6 が取り付けられるため、グループ成形面 6 6 b が傷付けられる事態が回避される。

【 0 0 0 7 】

可動側金型 2 1 は、可動側取付板 2 2、可動側ミラー 2 3、外周リング 2 4、突き出しスリーブ 2 5、ゲートカットスリーブ 2 6 および突き出しピン 2 7 を備えて構成されている。可動側取付板 2 2 は、射出成形機の移動側プラテンに装着可能に構成されている。可動側ミラー 2 3 は、円板状に形成されて可動側取付板 2 2 に装着されている。外周リング 2 4 は、円筒状に形成されて可動側ミラー 2 3 の外周に嵌め込まれている。突き出しスリーブ 2 5 は、円筒状に形成されて可動側取付板 2 2 および可動側ミラー 2 3 の中央部にそれぞれ形成された孔内に摺動自在に装着されている。ゲートカットスリーブ 2 6 は、全体として円筒状に形成されて突き出しスリーブ 2 5 内に摺動自在に装着されている。突き出しピン 2 7 は、円柱状に形成されてゲートカットスリーブ 2 6 内に摺動自在に装着されている。

【 0 0 0 8 】

この金型装置 5 1 を用いて基材 D 4 を成形する際には、まず、固定側金型 6 1 を射出成形機（図示せず）の固定側プラテンに装着すると共に、可動側金型 2 1 を射出成形機の可動側プラテンに装着する。次に、射出成形機の駆動手段を作動させて、図 1 1 に示すように、固定側金型 6 1 と可動側金型 2 1 とを型閉させた後に、溶融した樹脂材をスプルーブッシュ 1 4 の孔 1 4 a を介してキャビティ C a 2 内に射出させる。次いで、キャビティ C a 2 内の樹脂材を十分に冷却して固化させた後に、射出成形機の駆動手段を作動させて可動側金型 2 1 を固定側金型 6 1 から離反させる。この際に、スプルーブッシュ 1 4 の外周面とスタンパーホルダー 6 5 の内周面との隙間からエアを噴出させて基材 D 4 を固定側金型 6 1 から離型させる。続いて、突き出しピン 2 7 および突き出しスリーブ 2 5 を固定側金型 6 1 側に移動させる。これにより、基材 D 4 が押し出されて製造される。この場合、図 1 4 に示すように、基材 D 4 の中心部には、中心孔 D 4 h が形成されている。また、基材 D 4 の一方の面（同図では上面）における中心孔 D 4 h の周囲には、円筒状リング D 4 r が形成されている。さらに、基材 D 4 の一方の面における所定エリアには、スタンパー 6 6 によってグループ等の微細凹凸（図示せず）が形成されている。また、基材 D 4 の一方の面における中央部には、スタン

パーホルダー 6 5 における保持片 6 5 a の当接に起因するリング状の溝 D 4 d が形成される。

【 0 0 0 9 】

次に、基材 D 4 の一方の面（グループ等の微細凹凸が形成された面）にスピコート法によって樹脂 R を塗布して機能層（保護層など）を形成する際には、図 1 4 に示すように、円筒状リング D 4 r の外面近傍に樹脂 R をノズル N から滴下する。次いで、基材 D 4 を回転させることによって樹脂 R を基材 D 4 の外縁部まで引き伸ばす（延伸する）。続いて、塗布した樹脂 R を所定の硬化処理によって硬化させる。これにより、樹脂塗布用補助部材を用いることなく基材 D 4 の一方の面に機能層が形成される。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 9 3 2 0 6 号公報（第 3 - 4 頁）

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、出願人の開発している金型装置 5 1 には、以下の改善すべき点がある。すなわち、金型装置 5 1 では、スタンパーホルダー 6 5 に形成された保持片 6 5 a がキャビティ C a 2 側に突出しているため、成形した基材 D 4 の一方の面における中央部にリング状の溝 D 4 d が形成される。このため、基材 D 4 の一方の面にスピコート法によって樹脂 R を塗布する際に、このリング状の溝によって樹脂 R のスムーズな延伸が阻害されて樹脂 R の厚さにムラが生じたり塗布スジなどの欠陥が発生するおそれがあり、これを改善するのが好ましい。この場合、スタンパーホルダーの外径を小径に形成してリング状の溝の形成位置を基材 D 4 の中心部に近づけて厚さのムラや塗布スジの発生を抑える方法が考えられる。しかし、スタンパーホルダーの外径を小径に形成するにも限界があるため、この方法によってもこれらの発生を完全に抑えるのは困難である。また、保持片 6 5 a を用いない方法として、スタンパーホルダーを用いずにスプルーブッシュにスタンパー 6 6 を直接嵌め合わせてリング状の溝の形成を回避する方法も考えられる。しかし、この方法では、装着時の操作性を向上させるためにスタンパー 6 6 の

挿入孔 6 6 h をスプルーブッシュ 1 4 の外径よりもやや大きめに形成する必要がある。このためスタンパー 6 6 における挿入孔 6 6 h を形成する内周面とスプルーブッシュ 1 4 の外周面との間に隙間が生じ、かつ保持片 6 5 a が存在しないため、この隙間に起因して基材 D 4 の中央部にバリが形成されるという不都合が生じる。また、この方法では、スタンパー 6 6 を装着する際にスタンパー 6 6 に直接手を触れることとなるため、スタンパー 6 6 のグループ成形面 6 6 b に傷が付くおそれがある。したがって、この方法を採用するのは困難である。

【 0 0 1 2 】

本発明は、かかる改善すべき点に鑑みてなされたものであり、樹脂塗布用補助部材を用いることなく均一な膜厚の機能層を形成可能な光記録媒体用基材を成形し得る金型部品および金型装置を提供することを主目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成すべく本発明に係る金型部品は、光記録媒体用基材の表面に微細凹凸を形成可能な成形面を有するスタンパーと当該スタンパーを保持するスタンパーホルダーとを備え、第 1 の金型と第 2 の金型とを型閉することによって前記光記録媒体用基材を成形可能なキャビティを形成する金型装置における当該第 1 の金型に装着される金型部品であって、前記スタンパーホルダーは、全体として筒状に形成されて前記第 1 の金型の装着部に装着可能に構成され、前記スタンパーは、常温よりも高い温度の高温時に前記スタンパーホルダーにおける前記キャビティ側先端部の外径以上の大径でかつ当該常温時において当該外径よりもやや小径に縮径する挿入孔がその中央部に形成されると共に当該高温時に当該挿入孔に挿入された当該キャビティ側先端部を当該常温時に縮径した当該挿入孔の口縁部で把持することによって当該スタンパーホルダーに保持されている。

【 0 0 1 4 】

この場合、前記スタンパーホルダーは、前記キャビティ側先端部の外径が当該キャビティ側先端部に対して後端部側の部位における外径よりも小径に形成されて構成されているのが好ましい。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る金型装置は、請求項 1 または 2 記載の金型部品が装着されている。

【0016】

この場合、前記第 1 の金型に配設されたスプリーブブッシュの外周に前記スタンパーホルダーが装着されると共に、当該スタンパーホルダーにおける前記キャビティ側の端面が前記スプリーブブッシュにおける当該キャビティ側の端面よりも当該キャビティ側にやや突出し、かつ前記スタンパーの前記成形面が前記スタンパーホルダーの前記端面よりも前記キャビティ側にやや突出するように構成されているのが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明に係る金型部品およびこの金型部品を装着した金型装置の好適な実施の形態について説明する。なお、従来の金型装置 5 1 と同一の構成要素については、同一の符号を付して重複した説明を省略する。

【0018】

最初に、金型装置 1 の構成について、図面を参照して説明する。

【0019】

金型装置 1 は、図 1 に示すように、固定側金型（第 1 の金型）1 1 と、固定側金型 1 1 に対して接離動可能な可動側金型（第 2 の金型）2 1 とを備えて構成されている。また、金型装置 1 は、両金型 1 1, 2 1 同士が型閉された状態において、両金型 1 1, 2 1 によって形成されるキャビティ C a 1 内に、溶融した樹脂材を図外の射出成形機によって射出させることにより、図 5 に示すように中心孔 D 1 h および円筒状リング D 1 r が形成された光記録媒体用基材 D 1（以下、単に「基材 D 1」という）を成形可能に構成されている。

【0020】

固定側金型 1 1 は、図 1 に示すように、固定側取付板 1 2、固定側ミラー 1 3、スプリーブブッシュ 1 4、スタンパーホルダー 1 5 およびスタンパー 1 6 を備えて構成されている。固定側取付板 1 2 は、射出成形機（図示せず）の固定側プラテンに装着可能に構成されると共に、その中央部に断面円形の孔 1 2 a が表裏を

貫通するように形成されている。固定側ミラー 1 3 は、円板状に形成されて固定側取付板 1 2 に装着されると共に、その中央部に孔 1 2 a と連通する断面円形の孔 1 3 a が表裏を貫通するように形成されている。また、固定側ミラー 1 3 には、図 4 に示すように、スタンパー 1 6 をミラー面（キャビティ C a 1 側の面） 1 3 b に吸着させるためのエア吸引用の経路として機能する孔 1 3 d が形成されている。この場合、孔 1 3 d の一方（同図では右側）は、金型装置 1 外部の真空ポンプの配管（図示せず）に連通している。スプルーブッシュ 1 4 は、その中心部に孔 1 4 a が形成されると共に、孔 1 2 a, 1 3 a の内部に嵌め込まれている。

【 0 0 2 1 】

スタンパーホルダー 1 5 は、スタンパー 1 6 と共に本発明における金型部品を構成し、例えば、円筒状に形成されて、図 4 に示すように、スプルーブッシュ 1 4 の外周面と固定側ミラー 1 3 における孔 1 3 a を形成する内周面との隙間 1 7 に脱着可能に装着されている。また、図 2, 3 に示すように、スタンパーホルダー 1 5 の外周面には、複数の縦溝 1 5 c, 1 5 c . . . が形成されている。この場合、図 4 に示すように、この縦溝 1 5 c と固定側ミラー 1 3 における孔 1 3 a を形成する内周面とによって固定側ミラー 1 3 の孔 1 3 d に連通するエア吸引用の経路が形成されている。さらに、図 2 に示すように、スタンパーホルダー 1 5 のキャビティ C a 1 側（同図では下側）の先端部には、その外径 L 2 がスタンパーホルダー 1 5 におけるキャビティ C a 1 側の先端部に対して後端部側の外径 L 1 よりも小径で、かつその高さ L 3 がスタンパー 1 6 の厚さ L 4 よりも僅か（0 を超えて（例えば 1 0 ~ 1 5 μ m） 2 0 μ m 以下）に低い保持部 1 5 a が突出するようにして一体形成されている。この場合、スタンパーホルダー 1 5 および保持部 1 5 a は、図 4 に示すように、隙間 1 7 に装着された状態において、保持部 1 5 a におけるキャビティ C a 1 側の端面 1 5 b がスプルーブッシュ 1 4 におけるキャビティ C a 1 側の端面 1 4 b よりもキャビティ C a 1 側に僅か（0 を超えて（例えば 1 0 ~ 1 5 μ m） 2 0 μ m 以下）に突出するようにその高さが調整されている。

【 0 0 2 2 】

スタンパー 1 6 は、図 2 に示すように、全体として円板状に形成されている。

また、スタンパー 1 6 におけるキャビティ C a 1 側のグループ成形面 1 6 b には、成形時に基材 D 1 の表面にグループ等の微細凹凸を形成可能に微細凹凸が形成されている。さらに、スタンパー 1 6 の中央部には、挿入孔 1 6 a が表裏を貫通するように形成されている。この場合、挿入孔 1 6 a は、常温よりも高い温度の高温時（例えば 1 0 0 ℃）に保持部 1 5 a の外径 L 2 以上の大径でかつ常温時においてその外径 L 2 よりもやや小径に縮径する。したがって、スタンパー 1 6 は、高温に加熱して焼き嵌め方式で挿入孔 1 6 a に挿入した保持部 1 5 a を常温時に縮径した挿入孔 1 6 a の口縁部で把持することによってスタンパーホルダー 1 5 に保持される。この場合、発明者は、保持部 1 5 a を嵌め込んだ状態において常温に冷却される際のスタンパー 1 6 の収縮によって挿入孔 1 6 a の口縁部近傍が変形する事態を回避するために、常温時における内径 L 5 と外径 L 2 との差が例えば 1 0 μ m 以下となるように内径 L 5 および外径 L 2 を調整する必要があることを実験で確認している。本実施例では、一例として、常温時における内径 L 5 と外径 L 2 との差が例えば 5 μ m 程度になるように内径 L 5 および外径 L 2 が調整されている。なお、本発明における「常温」とは、スタンパーホルダー 1 5 およびスタンパー 1 6 を金型装置 1 に装着する際の作業場所や基材 D 1 を成形する際の作業場所における室温を意味する。また、スタンパーホルダー 1 5 がスタンパー 1 6 を保持した状態で隙間 1 7 に装着されることにより、スタンパー 1 6 は正確に位置決めされて固定側金型 1 1 に取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

一方、可動側金型 2 1 は、図 1 に示すように、可動側取付板 2 2、可動側ミラー 2 3、外周リング 2 4、突き出しスリーブ 2 5、ゲートカットスリーブ 2 6 および突き出しピン 2 7 を備えて構成されている。

【 0 0 2 4 】

次に、スタンパー 1 6 およびスタンパーホルダー 1 5 を固定側金型 1 1 に装着する装着手順について、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 5 】

まず、焼き嵌め方式でスタンパーホルダー 1 5 の保持部 1 5 a をスタンパー 1 6 の挿入孔 1 6 a に嵌め込む。具体的には、スタンパー 1 6 を予め規定された温

度（本発明における高温：例えば100℃）まで加熱する。この際に、挿入孔16aが、スタンパー16の熱膨張によってスタンパーホルダー15の保持部15aの外径L2よりもやや大き目に拡大する。次に、拡大した状態の挿入孔16aに保持部15aを挿入する。この際に、スタンパーホルダー15における保持部15aによる段差部分（スタンパーホルダー15におけるキャビティCa1側の面のうちの保持部15aが形成されていない部分）が挿入孔16aの口縁に当接するため、保持部15aが正確に位置決めされつつ挿入される。また、保持部15aの高さL3がスタンパー16の厚さL4よりも僅かに低く形成されているため、図4に示すように、スタンパー16のグループ成形面16bは、スタンパーホルダー15の端面15bよりもキャビティCa1側に僅かに突出する。ここで、スタンパー16における挿入孔16aは、例えばプレス加工によって形成されているため、図4に示すように、その口縁の角部が丸められている。この場合、グループ成形面16bと端面15bとが面一となるように保持部15aを形成したときには、丸められた角部と保持部15aの外周面とによって隙間が形成される結果、成形の際に基材D1の中央部にバリが発生する可能性がある。一方、この金型装置1では、グループ成形面16bが端面15bよりも突出するように保持部15aを形成したため、この隙間が形成されない結果、このバリの発生が回避されている。

【0026】

次いで、常温（作業場所における室温）になるまでスタンパー16を自然冷却する。この際に、スタンパー16が冷却によって全体として収縮するため、挿入孔16aの口縁部も挿入孔16aの中心に向かって均等に収縮する。したがって、スタンパー16は、挿入孔16aの口縁部による収縮力によって保持部15aの外周面を締め付けることにより、保持部15a（つまりスタンパーホルダー15）によって適度な保持力で外れることなく保持される。続いて、スタンパー16を保持した状態でスタンパーホルダー15を固定側金型11の隙間17に装着する。この際に、図4に示すように、スタンパーホルダー15の縦溝15cと固定側ミラー13における孔13aを形成する内周面とによって形成されたエア吸引用の経路、孔13d、および固定側ミラー13の外周側エア吸引用孔（図示せ

ず)を介してエアが吸引され、その吸引力によってスタンパー16の裏面(グループ成形面16bの裏面)が固定側ミラー13のミラー面13b(キャビティCa1側の面)に密着するようにして固定側金型11に固定される。

【0027】

次に、この金型装置1を用いて基材D1を成形する成形方法、および成形した基材D1に機能層(保護層など)を形成する方法について、図面を参照して説明する。なお、上記の金型装置51を用いた成形方法と重複する説明を省略する。

【0028】

まず、固定側取付板12を射出成形機(図示せず)の固定側プラテンに固定することによって固定側金型11を射出成形機に装着する。次に、可動側取付板22を射出成形機の可動側プラテンに取り付けることによって可動側金型21を射出成形機に装着する。次いで、射出成形機の駆動手段を作動させて固定側金型11と可動側金型21とを型閉させる。この際に、図1に示すように、両金型11, 21によって基材D1を成形可能な円板状のキャビティCa1が形成される。また、ゲートカットスリーブ26の上面および突き出しピン27の先端面と、スプルーブッシュ14の孔14aを形成する内周面との間にランナーRu1が形成される。続いて、射出成形機のノズルから溶融した樹脂材を射出させる。この際に、樹脂材は、ランナーRu1およびゲートGaを介してキャビティCa1内に充填される。次に、キャビティCa1内の樹脂材が軟らかい状態のときに、ゲートカットスリーブ26および突き出しピン27をスプルーブッシュ14側に前進移動(上動移動)させることによってランナーRu1内の樹脂材とキャビティCa1内の樹脂材とをゲートGaの部位で切断する。

【0029】

次いで、キャビティCa1内の樹脂材が十分に冷却して固化した後に、射出成形機の駆動手段を作動させることにより、可動側金型21を固定側金型11から離反させて、金型装置1を型開状態に移行させる。この際に、スプルーブッシュ14とスタンパーホルダー15の内周面との隙間18(図4参照)からエアを噴出させて基材D1を固定側金型11から離型させる。次いで、突き出しピン27および突き出しスリーブ25を固定側金型11側に移動させることにより、ラン

ナー R u 1 内に残った樹脂材および基材 D 1 が押し出される。これにより、基材 D 1 が製造される。この場合、図 5 に示すように、基材 D 1 の中心部には、中心孔 D 1 h が形成されている。また、基材 D 1 の一方の面（以下「表面 D a」ともいう）における所定エリアには、スタンパー 1 6 によってグループ（図示せず）が形成されている。さらに、図 4 に示すように、スタンパーホルダー 1 5 における保持部 1 5 a の端面 1 5 b がスプルーブッシュ 1 4 の端面 1 4 b よりもキャビティ C a 1 側に僅かに突出し、スタンパー 1 6 のグループ成形面 1 6 b が保持部 1 5 a の端面 1 5 b よりもキャビティ C a 1 側に僅かに突出している。このため、図 6 に示すように、基材 D 1 における表面 D a の中央部には、外周側が僅かに（0 を超えて（例えば 1 0 ～ 1 5 μ m） 2 0 μ m 以下）低下する段差 R 1, R 2 が形成される。

【 0 0 3 0 】

続いて、基材 D 1 の表面 D a にスピンコート法によって樹脂 R を塗布して機能層（保護層など）を形成する際には、図 5 に示すように、ノズル N から樹脂 R を円筒状リング D 1 r の外面近傍に滴下する。次いで、基材 D 1 を回転させることによって樹脂 R を基材 D 1 の外縁部まで引き伸ばす（延伸する）。この場合、金型装置 5 1 によって成形された基材 D 4 とは異なり、外周側が内周側よりも高くなる部分が存在する上記したリング状の溝が形成されていないため、樹脂 R の延伸の阻害が回避される。また、基材 D 1 の表面 D a における段差 R 1, R 2 の部分で外周側が僅かに低下するため、樹脂 R がスムーズに延伸される。したがって、ムラなくほぼ均一な厚さで樹脂 R が塗布されると共に、塗布スジなどの欠陥の発生が回避される。続いて、塗布した樹脂 R を所定の硬化処理によって硬化させる。これにより、ほぼ均一な層厚の機能層が形成される。この場合、段差 R 1, R 2 が内周側に形成されるほどムラなくより均一な厚さで樹脂 R が塗布されるのを発明者の実験で確認している。したがって、金型装置 1 のスプルーブッシュ 1 4 におけるキャビティ C a 1 側の外径、および保持部 1 5 a の外径 L 2 は可能な限り小径に形成するのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

このように、この金型装置 1 によれば、高温時に挿入孔 1 6 a に挿入されたス

タンパーホルダー 1 5 の保持部 1 5 a を常温時に縮径した挿入孔 1 6 a の口縁部で把持することによってスタンパー 1 6 がスタンパーホルダー 1 5 に保持される構成を採用したことにより、スタンパーホルダー 1 5 においてスタンパー保持用の保持片を不要にすることができるため、基材 D 1 の成形の際に保持片の突出に起因する溝の形成を確実に回避することができる。したがって、ゲートカットスリーブ 2 6 の先端部を小径に形成することにより、つまり基材 D 1 の中心孔 D 1 h を小径に形成することにより、基材 D 1 の中心部に樹脂 R を滴下することができるため、円盤状部材 7 2 などの樹脂塗布用補助部材を用いることなく均一な膜厚の機能層を形成することができる。また、保持部 1 5 a の端面 1 5 b をスプルーブッシュ 1 4 の端面 1 4 b よりもキャビティ C a 1 側にやや突出させると共にスタンパー 1 6 のグループ成形面 1 6 b を保持部 1 5 a の端面 1 5 b よりもキャビティ C a 1 側にやや突出させて構成したことにより、基材 D 1 の表面 D a における段差 R 1, R 2 の部分で外周側を僅かに低下させることができるため、樹脂 R をスムーズに延伸させることができる。また、外周側が内周側よりも高くなる部分が存在する上記したリング状の溝の形成を回避することができるため、樹脂 R をよりスムーズに延伸させることができる。したがって、ムラなくほぼ均一な厚さで樹脂 R を塗布することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、本発明は、上記した実施の形態に限定されない。例えば、図 7 に示す構成の金型装置 2 を採用することもできる。この金型装置 2 は、同図に示すように、金型装置 1 における固定側金型 1 1 のスプルーブッシュ 1 4 に代えてスプルーブッシュ 3 4 が配設されている。また、金型装置 1 における可動側金型 2 1 のゲートカットスリーブ 2 6 に代えてゲートカットスリーブ 4 6 が配設されている。この金型装置 2 では、固定側金型 3 1 および可動側金型 4 1 を型閉した際に、同図に示すように、ゲートカットスリーブ 4 6 の上面および突き出しピン 2 7 の先端面と、スプルーブッシュ 3 4 の内周面とによって円盤状のランナー R u 2 が形成される。したがって、この金型装置 2 を用いて図 8 に示す基材 D 2 を成形する際には、同図に示すように、基材 D 2 とは別体の円盤状部材 7 1 がランナー R u 2 によって基材 D 2 と共に成形される。また、基材 D 2 には、同図に示すように

、光記録媒体の装着用中心孔としての中心孔D 2 hがその中心部に形成される。この場合、この中心孔D 2 hは、上記した基材D 3の中心孔D 3 hと同じ大きさの大径であってもよいし、基材D 1の中心孔D 1 hと同じ程度の小径であってもよい。

【0 0 3 3】

この基材D 2の表面D aにスピコート法によって樹脂Rを塗布する際には、図8に示すように、円盤状部材7 1を基材D 2の中心孔D 2 hに嵌め合わせ、次いで、その円盤状部材7 1にノズルNから樹脂Rを滴下した後に、基材D 2を回転させて樹脂Rを塗布する。この場合、基材D 2の中心に近い位置に樹脂Rを滴下でき、かつ基材D 2の表面D aに溝が形成されていないため、樹脂Rが均一に塗布される。この金型装置2によれば、通常は利用することなく再生または廃棄処分されるランナーを樹脂Rを塗布する際の樹脂塗布用補助部材として利用することができるため、クリーニング等の煩雑な管理を行うことなく、資源の有効利用およびコストの削減を図ることができる。

【0 0 3 4】

また、固定側金型1 1のスタンパーホルダー1 5およびスタンパー1 6に代えて、図9に示すスタンパーホルダー3 5およびスタンパー3 6を採用することもできる。この場合、スタンパーホルダー3 5には、保持部1 5 aが形成されておらず、保持部1 5 aの高さL 3の分だけ高く形成されている。また、スタンパーホルダー3 5の外周面には、スタンパーホルダー1 5における縦溝1 5 cに相当する溝は形成されていない。さらに、スタンパー3 6の挿入孔3 6 aは、上記した焼き嵌め方式によってスタンパーホルダー3 5の先端部に嵌め込み可能な大きさに形成されている。また、このスタンパーホルダー3 5およびスタンパー3 6が装着された金型装置では、固定側金型1 1における固定側ミラー1 3に代えて、図10に示す固定側ミラー3 3が装着されている。この場合、固定側ミラー3 3は、同図に示すように、エア吸引用の経路を構成するための縦溝3 3 cがその孔3 3 aの内周面に形成されている。このように構成された金型装置によっても金型装置1と同様にして基材D 1を成形することができる。

【0 0 3 5】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る金型部品および金型装置によれば、高温時にスタンパーホルダーにおけるキャビティ側先端部の外径以上の大径でかつ常温時において外径よりもやや小径に縮径する挿入孔がスタンパーの中央部に形成されると共に高温時に挿入孔に挿入されたキャビティ側先端部を常温時に縮径した挿入孔の口縁部で把持してスタンパーホルダーにスタンパーを保持させることにより、スタンパーホルダーにおいてスタンパー保持用の保持片を不要にすることができるため、光記録媒体用基材の成形の際に保持片の突出に起因する溝の形成を確実に回避することができる。したがって、例えば、光記録媒体用基材の中心孔を小径に形成することにより、光記録媒体用基材の中心部に樹脂を滴下することができるため、樹脂塗布用補助部材を用いることなく均一な膜厚の機能層を形成することができる。

【0036】

また、スタンパーホルダーにおけるキャビティ側先端部の外径を後端部側の部位における外径よりも小径に形成したことにより、スタンパーホルダーをスタンパーの挿入孔に挿入する際に、段差部分がその挿入孔の口縁部に当接するため、スタンパーホルダーを正確に位置決めしつつ挿入することができる。

【0037】

また、スタンパーホルダーにおけるキャビティ側の端面をスプルーブッシュにおけるキャビティ側の端面よりもキャビティ側にやや突出させ、かつスタンパーの成形面をスタンパーホルダーの端面よりもキャビティ側にやや突出させて構成したことにより、スタンパーとスタンパーホルダーとの間における隙間の形成を回避することができるため、バリの発生を回避することができると共に、光記録媒体用基材の表面における外周側を僅かに低下させることができるため、樹脂をスムーズに延伸させることができる。また、外周側が内周側よりも高くなる部分が存在するリング状の溝の形成を回避することができるため、樹脂をよりスムーズに延伸させることができる。したがって、ムラなくほぼ均一な厚さで樹脂を塗布することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る金型装置 1 の構成を示す断面図である。

【図 2】

金型装置 1 のスタンパーホルダー 1 5 およびスタンパー 1 6 の構成を示す断面図である。

【図 3】

スタンパーホルダー 1 5 の底面図である。

【図 4】

図 1 におけるスタンパーホルダー 1 5 付近の要部拡大図である。

【図 5】

金型装置 1 によって成形された基材 D 1 上に樹脂 R を滴下した状態の断面図である。

【図 6】

基材 D 1 における中心孔 D 1 h 近傍の拡大図である。

【図 7】

他の実施の形態に係る金型装置 2 の構成を示す断面図である。

【図 8】

金型装置 2 によって成形された基材 D 2 上に樹脂 R を滴下した状態の断面図である。

【図 9】

他の実施の形態に係るスタンパーホルダー 3 5 およびスタンパー 3 6 の構成を示す断面図である。

【図 1 0】

他の実施の形態に係る固定側ミラー 3 3 の底面図である。

【図 1 1】

従来の金型装置 5 1 の構成を示す断面図である。

【図 1 2】

金型装置 5 1 のスタンパーホルダー 6 5 およびスタンパー 6 6 の構成を示す断面図である。

【図 1 3】

図 1 1 におけるスタンパーホルダー 6 5 付近の要部拡大図である。

【図 1 4】

金型装置 5 1 によって成形された基材 D 4 上に樹脂 R を滴下した状態の断面図である。

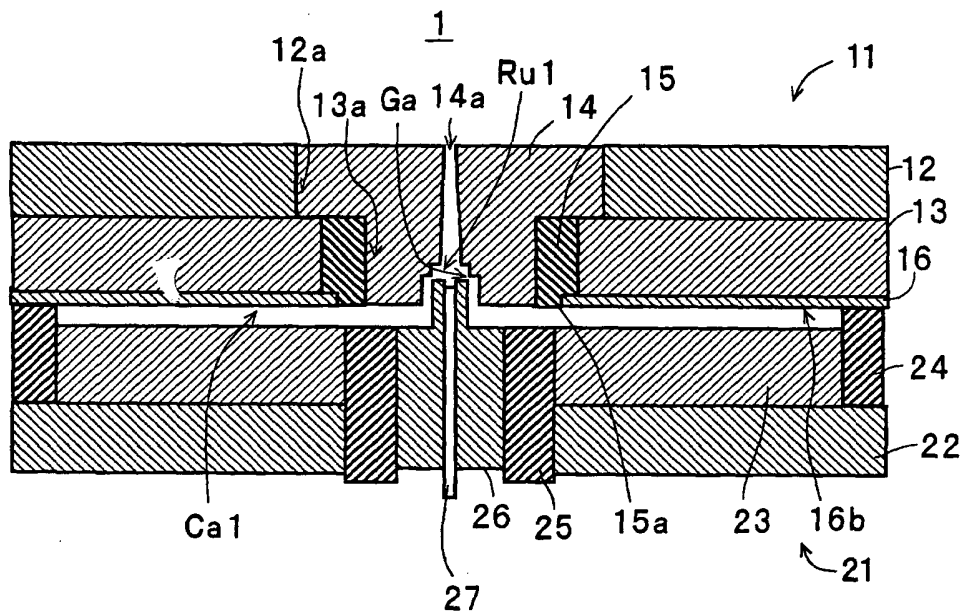
【図 1 5】

従来の基材 D 3 上に樹脂 R を滴下した状態の断面図である。

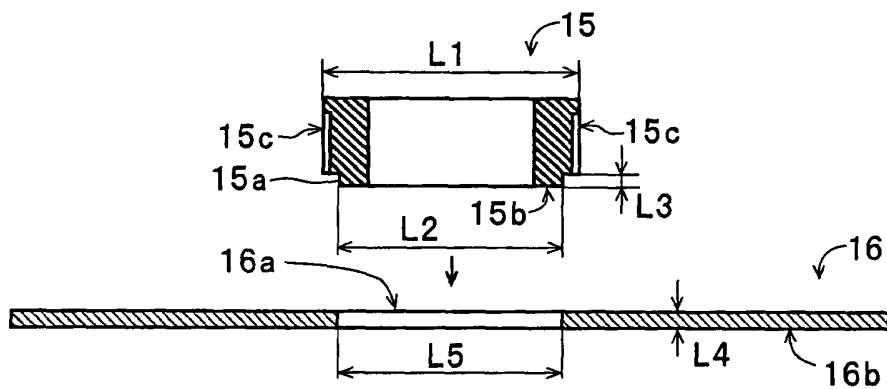
【符号の説明】

- 1, 2 金型装置
- 1 1 固定側金型
- 1 4 スプルーブッシュ
- 1 4 b 端面
- 1 5 スタンパーホルダー
- 1 5 a 保持部
- 1 5 b 端面
- 1 6 スタンパー
- 1 6 a 挿入孔
- 1 6 b グループ成形面
- 2 1 可動側金型
- C a 1, C a 2 キャビティ

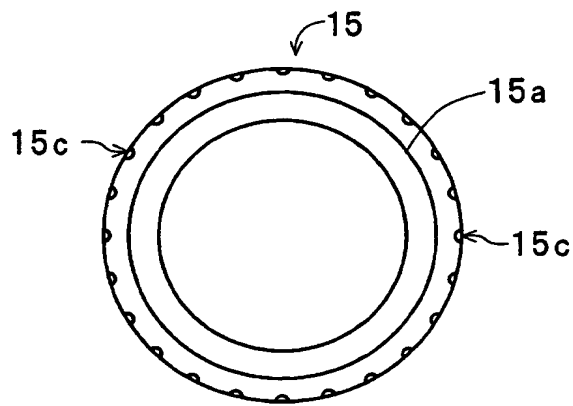
【図 1】



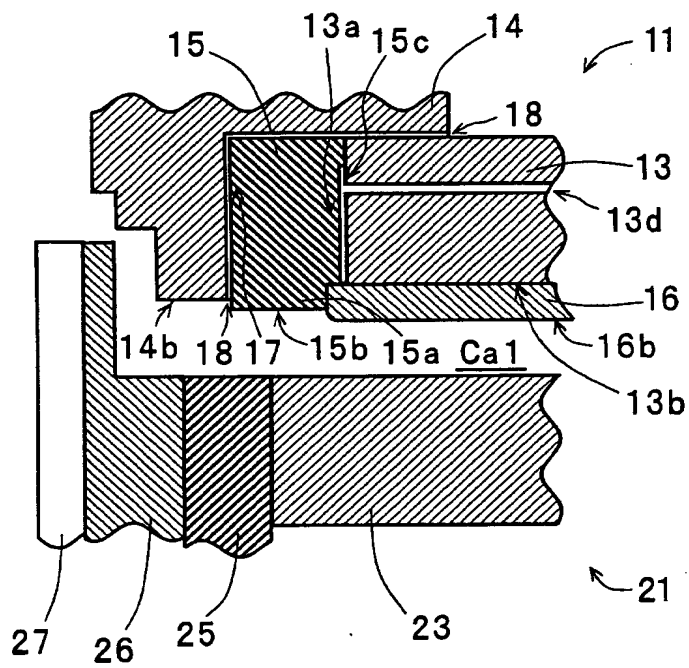
【图 2】



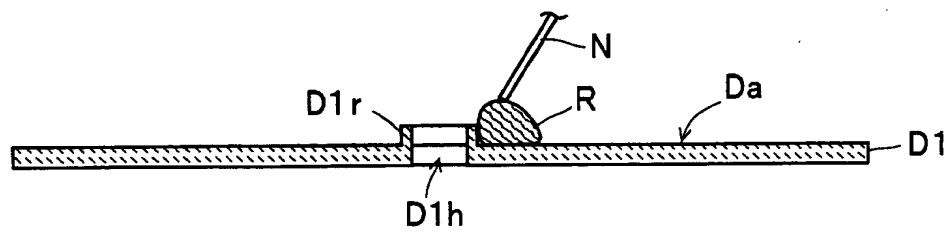
【図 3】



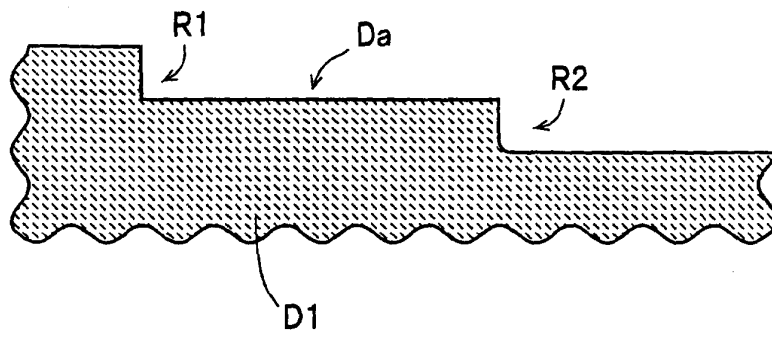
【図 4】



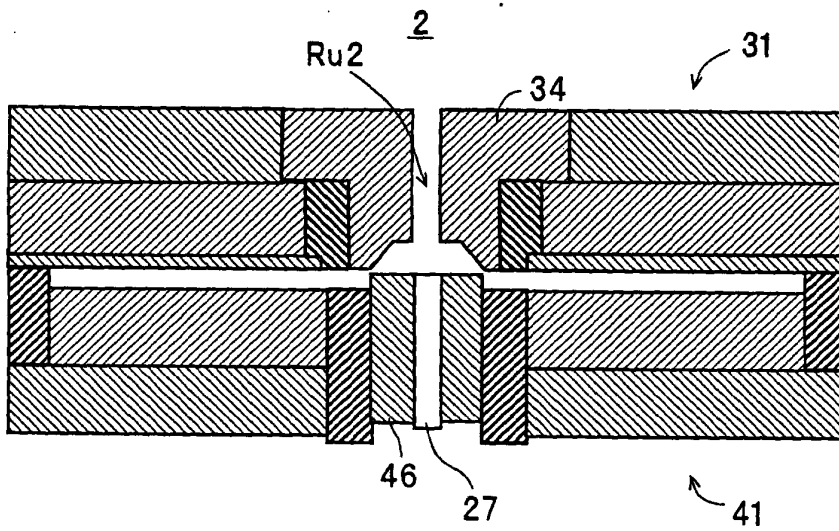
【图 5】



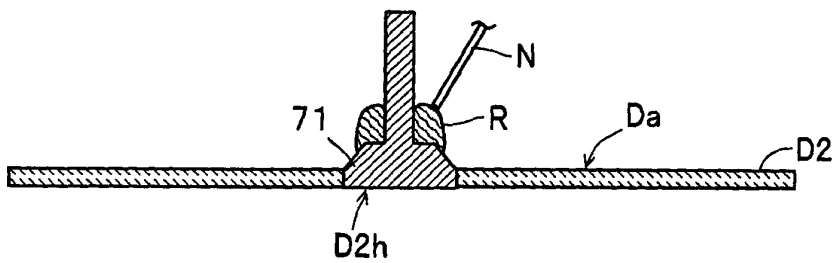
【図6】



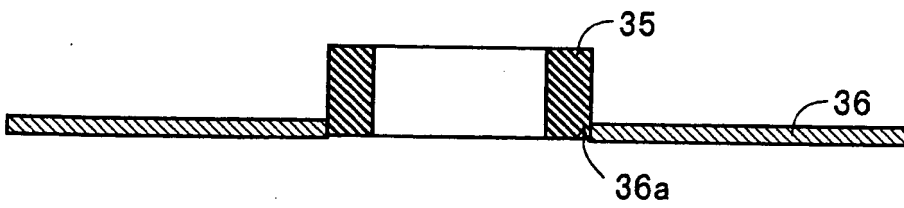
【図7】



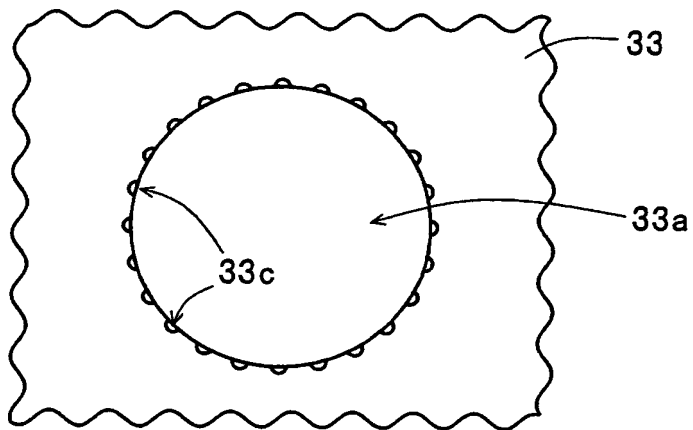
【図8】



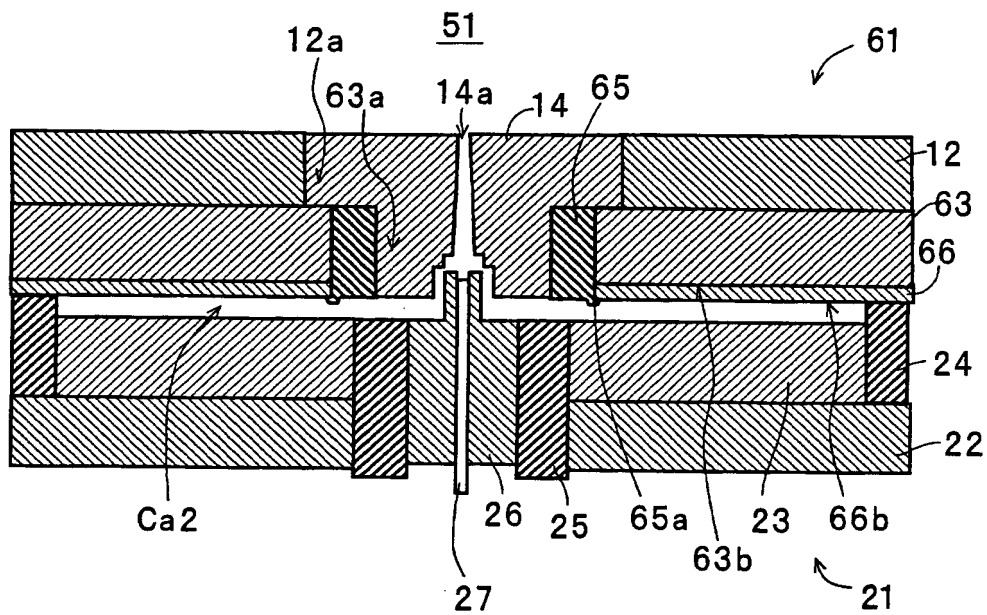
【図9】



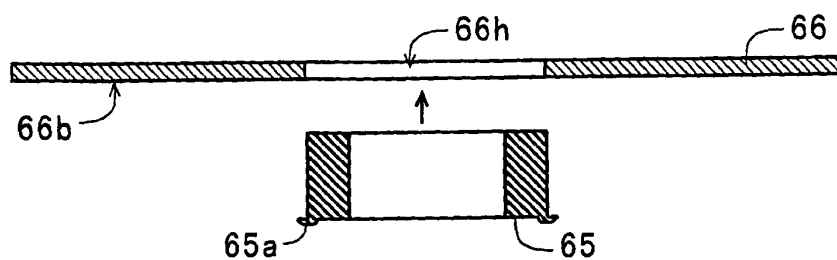
【図10】



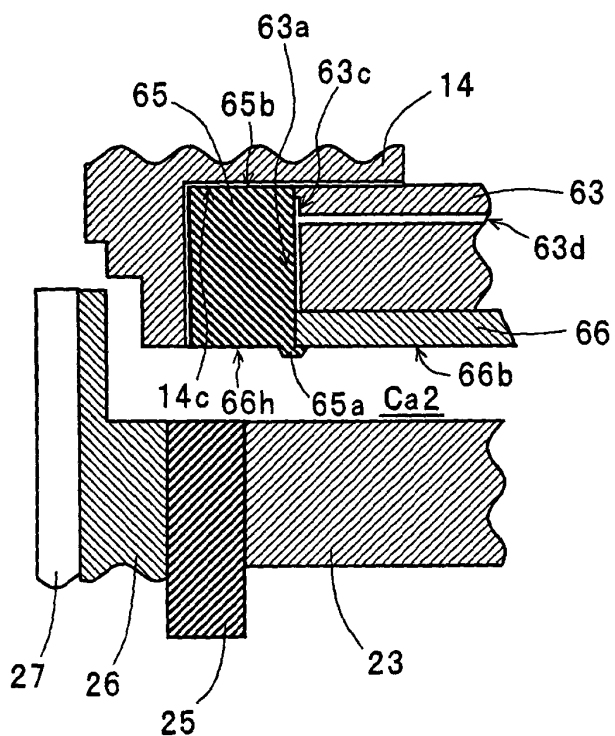
【図11】



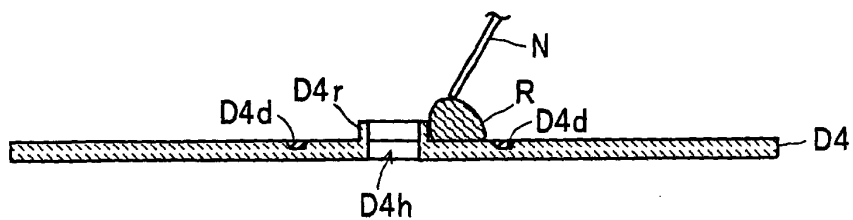
【図12】



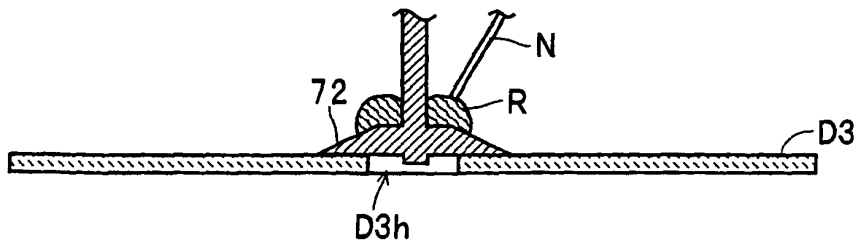
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂塗布用補助部材を用いることなく均一な膜厚の機能層を形成可能な光記録媒体用基材を成形し得る金型部品を提供する。

【解決手段】 スタンパー 1 6 とスタンパーホルダー 1 5 とを備え、光記録媒体用基材を成形可能なキャビティ C a 1 を形成する金型装置 1 における固定側金型 1 1 に装着される金型部品であって、スタンパーホルダー 1 5 は、固定側金型 1 1 に装着可能に構成され、スタンパー 1 6 は、高温時にスタンパーホルダー 1 5 における保持部 1 5 a の外径以上の大径でかつ常温時においてその外径よりもやや小径に縮径する挿入孔がその中央部に形成されると共に高温時に挿入孔に挿入された保持部 1 5 a を常温時に縮径した挿入孔の口縁部で把持することによってスタンパーホルダー 1 5 に保持されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003067]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
氏 名 ティーディーケイ株式会社
2. 変更年月日 2003年 5月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
氏 名 ティーディーケイ株式会社